

高等学校计算机基础教育特色教材

大学计算机基础

(第2版)

赵希武 刘东升 主 编
朱丽波 王素坤 吕生荣 张丽萍 刘志国
苟 燕 史树敏 葛湘巍 闫春梅 杨晓云 参 编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校计算机基础教育特色教材

大学计算机基础

Daxue Jisuanji Jichu

(第2版)

赵希武 刘东升 主编

朱丽波 王素坤 吕生荣 张丽萍 刘志国
苟燕 史树敏 葛湘巍 闫春梅 杨晓云

参编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书主要包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统的基本操作、Internet 操作基础以及 Office 2003 一些组件 (Word 2003、PowerPoint 2003 和 Excel 2003) 的应用。在内容安排上以“走进计算机世界”、“信息资源的管理”、“信息资源的检索与利用”、“多彩的民族风情 Word 板报”、“多彩的民族风情的 PPT 展示”、“学生作品成绩分析”6 个案例为例进行内容的讲解,并以活动为中心、任务为驱动,注重学生实践能力的培养,每章后配有相应的上机实验供学生练习使用。

本书以先进性、实用性、科学性和易学性为原则,结合多年的实际教学经验,充分强调问题探究式、协作式学习。6 个案例的设计既彼此相互独立,又相互联系,学生在学习过程中以项目式学习方式为主线,完成相应的项目作品,从而达到学习的目标。

读者可从内蒙古师范大学计算机与信息工程学院的网站 (<http://cs.imnu.edu.cn/lesson.html>) 下载本书相关的教学资源,书中“活动”与“教学任务”中出现的“光盘”均指本网站的“大学计算机光盘教学资源”。

本书适合作为高等师范院校的公共计算机基础课程教材,也适合作为高职高专院校的计算机文化基础的教材,还可作为广大计算机爱好者的学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/赵希武,刘东升主编;朱丽波等编.

--2 版.--北京:高等教育出版社,2012.8

ISBN 978-7-04-035935-0

I. ①大… II. ①赵…②刘…③朱… III. ①电子计算机-高等学校-教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 178701 号

策划编辑 李林
责任校对 刘春萍

责任编辑 李林
责任印制 张福涛

封面设计 赵阳

版式设计 杜微言

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印刷 北京市鑫霸印务有限公司
开本 787mm×1092mm 1/16
印张 18
字数 440 千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2008 年 8 月第 1 版
2012 年 8 月第 2 版
印 次 2012 年 8 月第 1 次印刷
定 价 35.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物料号 35935-00

前言

为了进一步深化大学计算机基础课程的教学改革,依据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会制订的《高等学校计算机基础教学发展战略研究报告暨计算机基础课程教学基本要求》(2009年)和教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写的《大学计算机教学要求》(第6版——2011年版)的基本精神,我们组织多名长期从事计算机基础教学且具有先进教学理念和丰富教学经验的一线教师编写了本书。

本书共分6章和4个附录。第1章主要介绍计算机的发展、数据在计算机中的表示、计算机系统的组成及基本工作原理。第2章主要介绍当前流行的 Windows XP 操作系统的使用方法。第3章主要介绍计算机网络和 Internet 的基本概念与基本知识、信息的查询与保存等内容。第4章主要介绍 Word 2003 的基本操作。第5章主要介绍制作图片、文字、声音、动画乃至视频电子文稿的方法。第6章主要介绍 Excel 2003 的基本操作,学习使用 Excel 2003 进行数据处理和数据分析。附录是键盘文化与常用工具软件简介及计算机使用健康等知识。每章后附有上机实验,供学生课后练习使用。

本书以先进性、实用性、科学性和易学性为原则,结合多年的实际教学经验,充分强调问题探究式、协作式的学习。针对教学内容设计了6个案例,将教学内容融合于案例之中,以激发学生的学习动机与学习兴趣。案例设计既彼此相互独立,又相互联系,学生在学习过程中以项目式学习方式为主线,完成相应的项目作品,从而达到学习的目标。本书非常适合作为高等师范院校的公共计算机基础课的教材,也适合作为高职高专院校的计算机文化基础的教材,还可作为广大计算机爱好者的学习用书。

本书第1章由北京理工大学史树敏编写,第2章由葛湘巍编写,第3章由刘志国编写,第4章由朱丽波编写,第5章由王素坤编写,第6章由吕生荣与张丽萍编写;附录A、附录B由闫春梅编写,附录C、附录D由太原大学教育学院杨晓云编写;本书所用教学资源均由荀燕整理。全书由刘东升、赵希武统稿。另外,本书在编写过程中,殷雁君、翟晔做了大量的工作并给予支持,在此对关心和支持本书编写的所有同志一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,时间仓促,难免存在疏漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2012年4月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010)58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010)82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

目 录

第 1 章 计算机基础知识 1

1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的概念	1
1.1.2 计算机的发展	2
1.1.3 计算机的主要特点	3
1.1.4 计算机的分类	4
1.1.5 微型机的种类	4
1.1.6 计算机的应用领域	4
1.2 计算机中常用的数制	6
1.2.1 进位计数制	6
1.2.2 常用的进位计数制	6
1.2.3 不同进位计数制之间的转换	8
1.2.4 二进制与计算机	9
1.3 计算机中的数据与编码	10
1.3.1 什么是数据	10
1.3.2 数据的单位	11
1.3.3 字符编码	11
1.4 计算机系统的组成与应用	12
1.4.1 计算机系统的组成	12
1.4.2 微型计算机的硬件系统	13
1.4.3 微型计算机的软件系统	16
1.4.4 微型计算机的主要性能指标	17
1.5 计算机的安全与病毒防治	18
1.5.1 计算机的安全操作	18
1.5.2 计算机病毒及其防治	19
1.5.3 计算机病毒的检测与清除	19
1.6 多媒体技术	20
1.6.1 多媒体计算机的概念	20
1.6.2 多媒体的技术特征	20
1.6.3 多媒体技术的应用	21
1.7 鼠标与键盘的基本操作	21
1.7.1 鼠标及鼠标的正确操作	21
1.7.2 键盘的基本操作	22
1.7.3 键盘文化	24
1.8 本章实验	24

第 2 章 Windows XP 操作系统 27

2.1 操作系统的概念	27
2.1.1 操作系统的定义	27
2.1.2 操作系统的功能	27
2.1.3 操作系统的分类	28
2.2 Windows XP 简介	28
2.2.1 Windows XP 的功能与特点	28
2.2.2 Windows XP 的启动	29
2.2.3 Windows XP 的基本操作	29
2.2.4 任务栏的操作	36
2.2.5 帮助系统	37
2.3 Windows XP 资源管理器	38
2.3.1 Windows XP 资源管理器的 打开	38
2.3.2 Windows XP 资源管理器的 窗口特征	38
2.3.3 文件	39
2.3.4 查看计算机资源	40
2.3.5 文件管理操作	40
2.3.6 文件的查找操作	45
2.4 控制面板	46
2.4.1 显示器	47
2.4.2 键盘和鼠标	48
2.4.3 安装和删除应用程序	48
2.4.4 控制面板中的其他选项	48
2.5 应用程序的操作及其他操作	49
2.5.1 应用程序的执行	49
2.5.2 多个应用程序的执行	49
2.5.3 DOS 方式的运用	49
2.5.4 Windows XP 下的其他操作	49
2.6 应用程序文档的使用	50
2.6.1 文档的创建、打开与关闭	50
2.6.2 文档的保存	53
2.7 问题设计	54
2.8 本章实验	55

2.8.1 实验 1	55	4.2.4 打开现存文档	106
2.8.2 实验 2	57	4.2.5 退出 Word 2003	106
2.8.3 实验 3	59	4.3 修改板报	106
第 3 章 Internet 操作基础	62	4.3.1 文本的选择	106
3.1 计算机网络概述	62	4.3.2 文本的编辑	107
3.1.1 计算机网络的定义	62	4.3.3 撤销、恢复和重复	108
3.1.2 计算机网络的功能	62	4.3.4 文本的查找与替换	109
3.1.3 计算机网络的组成	63	4.3.5 多文档的操作	110
3.1.4 计算机网络的分类	65	4.4 设置板报的格式	110
3.2 Internet 基础	67	4.4.1 编排环境的设置	110
3.2.1 Internet 基本概念	67	4.4.2 字体的排版	111
3.2.2 接入 Internet 的方式	69	4.4.3 段落的排版	113
3.2.3 IP 地址的设置和查看	70	4.4.4 设置制表位	113
3.3 信息服务	72	4.4.5 给段落添加边框和底纹	114
3.3.1 漫游世界	72	4.4.6 项目符号和段落编号	115
3.3.2 电子邮件	74	4.4.7 文档的字数统计	117
3.3.3 ftp 上传下载	78	4.5 美化板报	117
3.3.4 远程登录	79	4.5.1 分栏排版	117
3.4 信息检索	80	4.5.2 插入艺术字	118
3.4.1 信息的查找	80	4.5.3 插入页眉和页脚	119
3.4.2 信息的保存	84	4.5.4 插入页码	120
3.5 信息安全与防范	86	4.5.5 插入脚注和尾注	121
3.5.1 常见的威胁与攻击	87	4.5.6 插入图片	122
3.5.2 个人信息安全防范	88	4.5.7 编辑图片	122
3.6 无线局域网简介	91	4.5.8 图文混排	123
3.6.1 无线局域网的组建	91	4.5.9 绘制图形	124
3.6.2 提高无线网络的安全	93	4.6 打印板报	124
3.7 本章实验	94	4.6.1 页面设置	124
第 4 章 Word 文字处理软件	96	4.6.2 打印结果的预览	124
4.1 Word 2003 概述	96	4.6.3 打印文档	125
4.1.1 Word 2003 的基本功能	96	4.7 Word 2003 表格的建立与编辑	126
4.1.2 启动 Word 2003	98	4.7.1 Word 2003 表格的建立	126
4.1.3 Word 2003 主窗口组成及其 功能	98	4.7.2 Word 2003 表格的编辑	128
4.1.4 选择不同的视图方式	101	4.7.3 Word 2003 表格内数据的 排序与计算	131
4.2 利用 Word 2003 写一份板报	101	4.7.4 文字与表格的相互转换	132
4.2.1 开始写板报	102	4.8 公式编辑器	133
4.2.2 保存文档	104	4.8.1 “Microsoft 公式 3.0”编辑器	133
4.2.3 关闭文档	105	4.8.2 公式的编辑排版	134
		4.9 本章实验	137
		4.9.1 实验 1	137
		4.9.2 实验 2	139

4.9.3 实验3	140	6.1.2 Excel 2003 窗口的组成	194
第5章 PowerPoint 演示文稿软件	142	6.1.3 Excel 2003 的常用术语	195
5.1 PowerPoint 2003 概述	142	6.1.4 工具栏的使用	196
5.1.1 PowerPoint 2003 的功能与特点	142	6.1.5 快捷菜单	196
5.1.2 启动和退出 PowerPoint 2003	143	6.2 工作簿的基本操作	197
5.1.3 PowerPoint 2003 窗口	144	6.2.1 建立新的工作簿	197
5.1.4 PowerPoint 2003 视图	145	6.2.2 保存、打开和关闭工作簿	197
5.2 创建演示文稿	147	6.2.3 在工作簿中选择工作表	197
5.2.1 创建演示文稿	147	6.2.4 输入数据	198
5.2.2 编排文本	151	6.2.5 工作表的插入与删除	200
5.2.3 编辑幻灯片	153	6.2.6 工作表的移动、复制与更名	201
5.3 丰富演示文稿的内容	154	6.3 编辑工作表	201
5.3.1 添加图片	154	6.3.1 移动单元格指针	201
5.3.2 添加表格	158	6.3.2 单元格及单元格区域的选取	202
5.3.3 添加图表	158	6.3.3 设置数据的有效检验	202
5.3.4 插入图示	160	6.3.4 单元格数据的修改、移动、复制、清除	203
5.3.5 绘制图形	161	6.3.5 行、列和单元格的插入与删除	204
5.3.6 插入多媒体对象	163	6.4 查找与替换	205
5.4 设计演示文稿外观	167	6.5 撤销与恢复	206
5.4.1 应用设计模版	167	6.6 格式化工作表	206
5.4.2 应用配色方案	168	6.6.1 行高与列宽的调整	206
5.4.3 设置幻灯片背景	169	6.6.2 “单元格格式”对话框	207
5.4.4 应用母版	171	6.6.3 格式化的其他方法	210
5.5 添加动画效果	174	6.6.4 为单元格插入批注	212
5.5.1 幻灯片对象的动画设置	174	6.7 工作表的数据计算	213
5.5.2 幻灯片切换的动画设置	178	6.7.1 公式	213
5.6 幻灯片的放映设置和控制	180	6.7.2 公式的引用位置	214
5.6.1 设置交互式放映	180	6.7.3 自动求和	215
5.6.2 设置放映方式	183	6.7.4 公式自动填充	215
5.6.3 启动幻灯片放映	187	6.7.5 函数	216
5.7 本章实验	188	6.7.6 错误值	217
5.7.1 实验1	188	6.8 Excel 2003 的数据处理	218
5.7.2 实验2	190	6.8.1 数据的排序	218
5.7.3 实验3	191	6.8.2 数据的筛选	219
第6章 Excel 电子表格软件	193	6.8.3 数据的合并计算	221
6.1 Excel 2003 概述	193	6.8.4 数据的分类汇总	222
6.1.1 Excel 2003 的启动与退出	193	6.8.5 数据透视表	224
		6.9 数据可视化	226
		6.9.1 创建图表	227

6.9.2 图表编辑	228	附 C.3.1 瑞星主程序界面说明	264
6.9.3 缩放、移动和复制图表	230	附 C.3.2 菜单说明	268
6.10 打印输出	230	附 C.3.3 常用选项卡说明	270
6.10.1 设置打印范围	231	附录 D 计算机使用健康指南	271
6.10.2 页面设置	231	附 D.1 鼠标手	271
6.10.3 控制分页	231	附 D.1.1 “鼠标手”的症状	271
6.10.4 打印预览	232	附 D.1.2 “鼠标手”的形成原因	272
6.10.5 打印	232	附 D.1.3 “鼠标手”的预防	272
6.11 本章实验	232	附 D.1.4 “鼠标手”的康复治疗	272
6.11.1 实验 1	232	附 D.2 屏幕脸	273
6.11.2 实验 2	234	附 D.2.1 “屏幕脸”症状	273
附录 A ASCII 码对照表(常用)	242	附 D.2.2 “屏幕脸”的预防	273
附录 B 指法练习与计算机打字	245	附 D.3 干眼症	273
附 B.1 键盘使用与指法练习	245	附 D.3.1 “干眼症”症状	274
附 B.1.1 认识计算机键盘	245	附 D.3.2 “干眼症”产生原因	274
附 B.1.2 操作键盘	245	附 D.3.3 “干眼症”的预防	274
附 B.1.3 输入英文练习键盘指法	246	附 D.4 计算机颈	275
附 B.2 调用中文输入法	247	附 D.4.1 “计算机颈”症状	275
附 B.3 使用拼音输入法输入汉字	248	附 D.4.2 “计算机颈”产生原因	275
附 B.3.1 全拼输入法	248	附 D.4.3 “计算机颈”预防保健	275
附 B.3.2 智能 ABC 输入法	250	附 D.4.4 “计算机颈”的康复治疗	276
附 B.4 上机练习	254	附 D.5 脑功能减弱	276
附 B.5 小结	255	附 D.5.1 致病原因	276
附录 C 常用软件介绍	256	附 D.5.2 缓解及预防“脑功能 减弱”	277
附 C.1 压缩类软件	256	附 D.6 电磁辐射危害	277
附 C.1.1 WinRAR 的使用	256	附 D.6.1 电磁辐射的产生	277
附 C.2 下载类软件	260	附 D.6.2 计算机的电磁辐射对人体 的危害性	277
附 C.2.1 迅雷的使用	261	附 D.6.3 计算机电磁辐射的防护	278
附 C.2.2 巧用迅雷	263	附 D.7 计算机携带细菌的危害	278
附 C.3 杀毒类软件	264		

第 1 章 计算机基础知识

教学案例：走进计算机世界

【问题与情景】

进入 21 世纪以后,随着信息时代的到来,学生不但要学会利用各种信息工具获取信息、加工信息、展示信息和评价信息,更重要的是具备信息意识,知道何时何地 from 何处高效率获取自己需要的信息。

【分析】

计算机是学生学习的工具,因此我们要掌握计算机基础知识,了解计算机的组成和工作原理,会使用计算机搭建自己的学习与生活的空间。

【实施过程】

活动 1: 师生相互认识,划分协作学习小组。

活动 2: 了解 21 世纪的必备技能。

活动 3: 建立学习项目文件夹。

活动 4: 根据自己需求,写出组装一台计算机的方案。

活动 5: 键盘文化与指法练习。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的概念

计算机是一种按程序控制自动进行信息加工处理的通用工具。它的处理对象和结果都是信息。从这点来看,计算机与人的大脑有某些相似之处,因为人的大脑和五官也是信息采集、识别、转换、存储、处理的器官,所以人们常把计算机称为电脑。

随着信息时代的到来,信息高速公路的兴起,全球信息化进入了一个全新的发展时期。人们越来越认识到计算机强大的信息处理功能,从而使之成为信息产业的基础和支柱。人们在物质需求不断得到满足的同时,对各种信息的需求也将日益增强,计算机终将成为人们生活中必不可少的工具。

活动 1: 教师指定或在教师机上创建 FTP 服务器,将学生学习资料、教师教学资料等放入不同的文件夹中。教会学生如何使用 FTP 上传与下载文件。教师自我介绍,拉近与学生的距离,建立信任。指导学生以团结合作的精神建立学习小组,并填写小组成员表。

1.1.2 计算机的发展

1. 计算机的诞生与发展

1946年,人类第一台电子数字计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)在美国宾西法尼亚大学诞生。它的主要元件是电子管,每秒钟完成 5 000 次加法运算。该机器使用了 1 500 只继电器,18 800 只电子管,占地 170 平方米,耗电 150 千瓦,真可谓“庞然大物”。

从第一台电子计算机的诞生到现在已半个多世纪,但计算机技术发展之快,种类之多,用途之广,使人类受益之大,是人类科学技术发展史中任何一门学科或任何一种发明所无法比拟的。

依据计算机所采用电子器件的不同,计算机发展可划分为电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路 4 代。

(1) 第一代计算机(1946—1957 年)

电子管计算机通常称为第一代计算机,其主要特点是:

- ① 采用电子管作为逻辑开关元件;
- ② 存储器使用水银延迟线、静电存储管、磁鼓等;
- ③ 外部设备采用纸带、卡片、磁带等;
- ④ 使用机器语言,20 世纪 50 年代中期开始使用汇编语言,但还没有操作系统。

(2) 第二代计算机(1958—1964 年)

晶体管计算机通常称为第二代计算机,其主要特点是:

- ① 使用半导体晶体管作为逻辑开关元件;
- ② 使用磁芯作为主存储器,辅助存储器采用磁盘和磁带;
- ③ 输入/输出方式有了很大改进;
- ④ 开始使用操作系统,有了各种计算机高级语言。

(3) 第三代计算机(1965—1970 年)

集成电路计算机通常称为第三代计算机,其主要特点是:

- ① 使用中、小规模集成电路作为逻辑开关元件;
- ② 开始使用半导体存储器,辅助存储器仍以磁盘、磁带为主;
- ③ 外部设备种类和品种增加;
- ④ 开始走向系列化、通用化和标准化。

(4) 第四代计算机(1971 年至今)

大规模或超大规模集成电路计算机通常称为第四代计算机,其主要特点是:

- ① 使用大规模、超大规模集成电路作为逻辑开关元件;
- ② 主存储器采用半导体存储器,辅助存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入和使用光盘;
- ③ 外部设备有了很大发展,采用光字符阅读器(OCR)、扫描仪、激光打印机和绘图仪;
- ④ 操作系统不断发展和完善,数据库管理系统有了更新的发展,软件行业已发展成为现代新型的工业产业;
- ⑤ 操作系统进一步完善,高级语言种类增多。

(5) 未来新一代计算机

从 20 世纪 80 年代开始,日本、美国以及欧洲联盟等国家和地区都相继开展了新一代计算机(FGCS)的研究。新一代计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,它不仅能进行一般信息处理,而且能面向知识处理,具有形式推理、联想、学习和解释能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

2. 微型计算机及其网络阶段

为叙述简单起见,微型计算机(或称微机)的阶段划分从准 16 位的 IBM-PC 开始。

(1) 第一代微型计算机

1981 年 8 月 IBM 公司推出了个人计算机(PC)IBM-PC。1983 年 8 月又推出了 IBM-PC/XT,其中 XT 表示扩展型。它以 Intel 8088 芯片为 CPU,内部总线为 16 位,外部总线为 8 位。一般称 IBM-PC/XT 及其兼容机为第一代微型计算机。

(2) 第二代微型计算机

1984 年 8 月 IBM 公司又推出了 IBM-PC/AT,其中 AT 表示先进型或高级型。

(3) 第三代微型计算机

1986 年由 PC 兼容厂家 Compaq 公司率先推出了 386/AT,牌号为 Deskpro 386,开辟了 386 微型计算机新时代。

(4) 第四代微型计算机

1989 年 Intel 80486 芯片问世,不久就出现了以它为 CPU 的微型计算机。

(5) 第五代微型计算机

1993 年 Intel 公司推出了 Pentium 芯片。它是人们常说的 80586,但出于专利保护的原因,将其命名为 Pentium,它的中文名字叫“奔腾”。

1.1.3 计算机的主要特点

计算机的发明和发展是 20 世纪最伟大的科学技术成就之一。作为一种通用的智能工具,它具有以下几个特点。

1. 运算速度快

现代的巨型计算机系统的运算速度已达每秒几十亿次乃至几百亿次。

2. 运算精度高

由于计算机内采用二进制数进行运算,因此可以用增加表示数字的设备和运用计算技术,使数值计算的精度越来越高。

3. 通用性强

计算机可以将任何复杂的信息处理任务分解成一系列的基本算术和逻辑操作,反映在计算机的指令操作中,按照各种规律执行的先后次序把它们组织成各种不同的程序,存入存储器中。

4. 具有记忆和逻辑判断功能

计算机有内部存储器和外部存储器,可以存储大量的数据,随着存储容量的不断增大,可存储记忆的信息量也越来越大。

5. 具有自动控制能力

计算机的内部操作、控制是根据人们事先编制好的程序自动控制进行的,不需要人工干预。

1.1.4 计算机的分类

我国计算机界根据计算机的性能指标,如运算速度、存储容量、功能强弱、规模大小以及软件系统的丰富程度等,将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机 5 大类。

根据计算机的性能指标和面向的应用对象,将计算机分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机 6 大类。

随着计算机科学技术的不断发展,各种计算机的性能指标均会提高,这种分类方法也会有所变化。

1.1.5 微型机的种类

目前市场上的微型机种类较多,令人眼花缭乱。但如果从以下三个方面去考察一下,就可知道它属于哪一种、哪一类。

1. 微型机的生产厂家及其型号

目前,微型机有三个大的产品系列,最大的系列是 IBM-PC 及其兼容机;其次是一个较小的、与 IBM-PC 不兼容的 Apple-Macintosh 系列,它是由 Apple(苹果电脑)公司制造的;最后是一个更小的系列,即 IBM 公司的 PS/2 系列。

2. 微型机所用的微处理器芯片

微处理器芯片可分为 Intel 系列和非 Intel 系列两类。IBM-PC 中使用的微处理器芯片就是 Intel 系列芯片,主要有 Intel 8088/8086、80286、80386、80486 以及 Pentium(奔腾)、Pentium II、Pentium III、Pentium IV。

3. 微处理器芯片的性能

微处理器芯片有许多性能指标,其中主要是字长(即位长)和主频。

字长较长的微型机有更大的寻址空间,能支持数量更多、功能更强的指令,在相同时间内能处理和传送更多的信息,使机器有更快的速度。奔腾 IV 计算机的字长为 64 位。

主频是微处理器主时钟在 1 秒内发出的时钟脉冲数,单位是 MHz 或 GHz。

活动 2:组织学生阅读光盘模块 1 文件夹下的附录 1、附录 2、附录 3 三个文件,讨论 21 世纪的工作岗位,在计算机课程的学习上应培养自己哪方面的技能等。

1.1.6 计算机的应用领域

计算机具有高速运算、逻辑判断、大容量存储和快速存取等特性,这决定了它在现代人类社会的各种活动领域都成为越来越重要的工具。人类的社会实践活动从总体上可分为认识世界和改造世界两大范畴。对自然界和人类社会各种现象和事实进行探索,发现其中的规律,这是科学研究的任务,属认识世界的范畴。利用科学研究的成果进行生产和管理,属于改造世界的范畴。在这两个范畴中,计算机都是极有力的工具。

计算机的应用范围相当广泛,涉及科学研究、军事技术、信息管理、工农业生产、文化教育等,可概括为以下几个方面。

1. 科学计算(数值计算)

科学计算计算机最重要的应用之一。如工程设计、地震预测、气象预报、火箭和卫星发射

等都需要由计算机承担庞大复杂的计算任务。

2. 数据处理(信息管理)

当前计算机应用最为广泛的是数据处理。人们用计算机收集、记录数据,经过加工产生新的信息形式。

3. 过程控制(实时控制)

计算机是生产自动化的基本技术工具,它对生产自动化的影响有以下两个方面。一是在自动控制理论上,现代控制理论处理复杂的多变量控制问题,其数学工具是矩阵方程和向量空间,必须使用计算机求解。二是在自动控制系统的组织上,由数字计算机和模拟计算机组成的控制器,是自动控制系统的大脑,它按照设计者预先规定的目标和计算程序以及反馈装置提供的信息,指挥执行机构动作。生产自动化程度越高,对信息传递的速度和准确度的要求也就越高,这一任务靠人工操作已无法完成,只有计算机才能胜任。在综合自动化系统中,计算机赋予自动控制系统越来越高的智能性。

4. 计算机通信

现代通信技术与计算机技术相结合,构成联机系统和计算机网络,这是微型计算机一个具有广阔前途的应用领域。计算机网络的建立,不仅解决了一个地区、一个国家中计算机之间的通信和网络内各种资源的共享,还可以促进和发展国际间的通信和各种数据的传输与处理。

5. 计算机辅助工程

(1) 计算机辅助设计(CAD)

利用计算机高速处理、大容量存储和图形处理的功能而辅助设计人员进行产品设计,称为计算机辅助设计。计算机辅助设计技术已广泛应用于电路设计、机械设计、土木建筑设计以及服装设计等各个方面。

(2) 计算机辅助制造(CAM)

在机器制造业中,利用计算机通过各种数控机床和设备,自动完成离散产品的加工、装配、检测和包装等制造过程,称为计算机辅助制造。

(3) 计算机辅助教学(CAI)

学生通过与计算机系统之间的对话实现教学活动,称为计算机辅助教学。

(4) 其他计算机辅助系统

主要有利用计算机作为工具辅助产品测试的计算机辅助测试(CAT);利用计算机对学生的教学、训练和对教学事务进行管理的计算机辅助教育(CAE);利用计算机对文字、图像等信息进行处理、编辑、排版的计算机辅助出版系统(CAP),等等。

6. 人工智能

人工智能是利用计算机模拟人类某些智能行为(如感知、思维、推理、学习等)的理论和艺术。它是在计算机科学、控制论等基础上发展起来的边缘学科,包括专家系统、机器翻译、自然语言理解等。

活动 3: 在教师指定的 FTP 服务器上创建以自己学号加姓名为名的文件夹(学习项目文件夹),然后在此文件夹下创建名为学习资料、所查资源、作业、课程实验、评价与反思 5 个子文件夹,在学习资料、所查资源的子文件夹下再根据自己的需求创建不同的子文件夹(注:可在自己机器的硬盘上创建,然后上传到 FTP 上)。

1.2 计算机中常用的数制

1.2.1 进位计数制

1. 数制

数制也称为计数制,是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。

2. 进位计数制

按进位的方法进行计数,称为进位计数制。在日常生活和计算机中采用的都是进位计数制。

3. 数位、基数和位权

在进位计数制中有数位、基数和位权三个要素。

(1) 数位:是指数码在一个数中所处的位置。

(2) 基数:是指在某种进位计数制中,每个数位上所能使用的数码的个数,例如十进位计数制中,每个数位上可以使用的数码为0~9十个数码,即其基数为十。

(3) 位权:是指在某种进位计数制中,每个数位上的数码所代表的数值的大小,等于在这个数位上的数码乘上一个固定的数值,这个固定的数值就是此种进位计数制中该数位上的位权。数码所处的位置不同,代表数的大小也不同。

1.2.2 常用的进位计数制

进位计数制很多,这里主要介绍与计算机技术有关的几种常用的进位计数制。

1. 十进制

十进位计数制简称十进制。十进制数具有下列特点:

(1) 有十个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

(2) 每一个数码符号根据它在这个数中所处的位置(数位),按“逢十进一”来决定其实际数值,即各数位的位权是以10为底的幂次方。

例如(123.456)₁₀,以小数点为界,从小数点往左依次为个位、十位、百位,从小数点往右依次为十分位、百分位、千分位。因此,小数点左边第一位3代表数值3,即 3×10^0 ,第二位2代表数值20,即 2×10^1 ;第三位1代表数值100,即 1×10^2 ;小数点右边第一位4代表数值0.4,即 4×10^{-1} ;第二位5代表数值0.05,即 5×10^{-2} ;第三位6代表数值0.006,即 6×10^{-3} 。因而该数可表示为如下形式:

$$(123.456)_{10} = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2} + 6 \times 10^{-3}$$

由上述分析可归纳出,任意一个十进制数S可表示成如下形式:

$$(S)_{10} = S_{n-1} \times 10^{n-1} + S_{n-2} \times 10^{n-2} + \cdots + S_1 \times 10^1 + S_0 \times 10^0 + S_{-1} \times 10^{-1} + S_{-2} \times 10^{-2} + \cdots + S_{-m+1} \times 10^{-m+1} + \cdots + S_{-m} \times 10^{-m}$$

式中: S_n 为数位上的数码,其取值为0~9内的整数; n 为整数位个数, m 为小数位个数,10为基数, $10^{n-1}, 10^{n-2}, 10^1, 10^0, 10^{-1}, \dots, 10^{-m}$ 是十进制数的位权。在计算机中,一般用十进制数作为数据的输入和输出。

2. 二进制

二进位计数制简称二进制。二进制数具有下列特点:

(1) 有两个不同的数码符号 0、1。

(2) 每个数码符号根据它在数中的数位,按“逢二进一”来决定其实际数值。

例如:

$$(1011.101)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = (11.625)_{10}$$

任意一个二进制数 S 可以表示成如下形式:

$$(S)_2 = S_{n-1} \times 2^{n-1} + S_{n-2} \times 2^{n-2} + \cdots + S_1 \times 2^1 + S_0 \times 2^0 + S_{-1} \times 2^{-1} + S_{-2} \times 2^{-2} + \cdots + S_{-m} \times 2^{-m}$$

式中: S_n 为数位上的数码,其取值为 0、1; n 为整数位个数, m 为小数位个数; 2 为基数, $2^{n-1}, 2^{n-2}, \dots, 2^1, 2^0, 2^{-1}, \dots, 2^{-m}$ 是二进制数的位权。

3. 八进制

八进位计数制简称八进制。八进制数具有下列特点:

(1) 有八个不同的数码符号 0、1、2、3、4、5、6、7。

(2) 每个数码符号根据它在这个数中的数位,按“逢八进一”来决定其实际的数值。

例如:

$$(123.24)_8 = 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1} + 4 \times 8^{-2} = (83.3125)_{10}$$

任意一个八进制数 S 可以表示成如下形式:

$$(S)_8 = S_{n-1} \times 8^{n-1} + S_{n-2} \times 8^{n-2} + \cdots + S_1 \times 8^1 + S_0 \times 8^0 + S_{-1} \times 8^{-1} + S_{-2} \times 8^{-2} + \cdots + S_{-m} \times 8^{-m}$$

式中: S_n 为数位上的数码,其取值为 0 ~ 7 内的整数; n 为整数位个数, m 为小数位个数; 8 为基数, $8^{n-1}, 8^{n-2}, \dots, 8^1, 8^0, 8^{-1}, 8^{-2}, \dots, 8^{-m}$ 是八进制数的位权。

八进制数是计算机中常用的一种计数方法,它可以弥补二进制数书写位数过长的不足。

4. 十六进制

十六进位计数制简称为十六进制。十六进制数具有下列两个特点:

(1) 它有十六个不同的数码符号 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。由于数字只有 0 ~ 9 十个,而十六进制要使用十六个数字,所以用 A ~ F 六个英文字母分别表示数字 10 ~ 15。

(2) 每个数码符号根据它在这个数中的数位,按“逢十六进一”来决定其实际的数值。

例如:

$$(3AB.48)_{16} = 3 \times 16^2 + A \times 16^1 + B \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2} = (939.28125)_{10}$$

任意一个十六进制数 S 可表示成如下形式:

$$(S)_{16} = S_{n-1} \times 16^{n-1} + S_{n-2} \times 16^{n-2} + \cdots + S_1 \times 16^1 + S_0 \times 16^0 + S_{-1} \times 16^{-1} + \cdots + S_{-m} \times 16^{-m}$$

其中: S_n 为数位上的数码,其取值为 0 ~ 9 间的整数和 A ~ F 间六个英文字母; n 为整数位个数, m 为小数位个数; 16 为基数, $16^{n-1}, 16^{n-2}, \dots, 16^1, 16^0, 16^{-1}, 16^{-2}, \dots, 16^{-m}$ 为十六进制数的位权。

十六进制数是计算机常用的一种计数方法,它可以弥补二进制数书写位数过长的不足。

总结以上四种计数制,可将它们的特点概括为:

(1) 每一种计数制都有一个固定的基数 R (R 为大于 1 的整数),它的每一数位可取 0 ~ R 个不同的数值。

(2) 每一种计数制都有自己的位权,并且遵循“逢 R 进一”的原则。

对于任一种 R 进位计数制数 S ,可表示为:

$$(S)_R = \pm (S_{n-1}R_{n-1} + S_{n-2}R_{n-2} + \cdots + S_1R_1 + S_0R_0 + S_{-1}R_{-1} + \cdots + S_{-m}R_{-m})$$

式中 S_i 表示数位上的数码,其取值范围为 $0 \sim R-1$, R 为计数制的基数, i 为数位的编号(整数位取 $0 \sim n-1$, 小数位取 $-m \sim -1$)。

1.2.3 不同进位计数制之间的转换

不同进位计数制之间的转换,实质上是基数间的转换。一般转换的原则是:如果两个有理数相等,则两数的整数部分和小数部分一定分别相等。因此,各数制之间进行转换时,通常对整数部分和小数部分分别进行转换,然后将其转换结果合并即可。

1. 非十进制数转换成十进制数

非十进制数转换成十进制数的方法是:把各个非十进制数按求和公式

$$(S)_p = \pm \sum_{i=n-1}^{-m} S_i R^i$$

展开求和即可。即把二进制数(或八进制数,或十六进制数)写成 2(或 8,或 16)的各次幂之和的形式,然后计算其结果。

例如:把下列二进制数转换成十进制数。

$$(1) (10101)_2 \quad (2) (101.01)_2$$

转换过程: (1) $(10101)_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = (21)_{10}$

$$(2) (101.01)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 4 + 0 + 1 + 0.25 = (5.25)_{10}$$

例如:把下列八进制数转换成十进制数。

$$(1) (305)_8 \quad (2) (456.124)_8$$

转换过程: (1) $(305)_8 = 3 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 5 \times 8^0 = 192 + 5 = (197)_{10}$

$$(2) (456.124)_8 = 4 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 6 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 2 \times 8^{-2} + 4 \times 8^{-3} = 256 + 40 + 6 + 0.125 + 0.03125 + 0.0078125 = (302.1640625)_{10}$$

例如:把下列十六进制数转换成十进制数。

$$(1) (2A4E)_{16} \quad (2) (32CF.48)_{16}$$

转换过程: (1) $(2A4E)_{16} = 2 \times 16^3 + A \times 16^2 + 4 \times 16^1 + E \times 16^0$

$$= 8192 + 2560 + 64 + 14 = (10830)_{10}$$

$$(2) (32CF.48)_{16} = 3 \times 16^3 + 2 \times 16^2 + C \times 16^1 + F \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2} = 12288 + 512 + 192 + 15 + 0.25 + 0.03125 = (13007.28125)_{10}$$

2. 十进制数转换成非十进制数

把十进制数转换为二、八、十六进制数的方法是:整数部分转换采用“除 R 取余法”;小数部分转换采用“乘 R 取整法”。

例如:将十进制数 $(59.25)_{10}$ 转换为二进制数,其过程如下所示: